



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2016/2017

Nº de proyecto 42

Título del proyecto:

Conectando el Laboratorio Integrado de Bioquímica BBM1 a la Web 2.0.

Nombre del responsable del proyecto

JUANA MARÍA NAVARRO LLORENS

Centro

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I

## **Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

La asignatura “Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular I”, correspondiente al segundo curso del grado de Bioquímica, se prolonga durante 2-3 meses (108 horas presenciales) con sesiones de trabajo en el laboratorio de 4 horas. El carácter eminentemente práctico de esta asignatura permite un seguimiento muy cercano del alumno y de su trabajo. Este escenario es ideal para la realización de este proyecto ya que permite un contacto intensivo con el alumno y supone un escenario ideal para el desarrollo de nuevas metodologías que favorezcan el aprendizaje.

En líneas generales, la realización de este proyecto tiene como objetivo general el MEJORAR las habilidades de comunicación del alumno y la experiencia adquirida mediante diferentes soportes y metodologías, lo cual es una formación valiosa y transversal para cualquier rama de conocimiento.

Los objetivos concretos que se presentaron en este proyecto han sido:

En cuanto al ALUMNADO:

1. Aumentar su COMPETENCIA LINGÜÍSTICA tanto en español como en inglés científico. Para la parte inglesa, se propuso utilizar vídeos y documentos en inglés y proporcionar las pautas necesarias para la presentación de resultados experimentales en dicho idioma. Para la parte en español, se pretende fomentar las HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA en cuanto a la presentación del trabajo experimental realizado en el laboratorio. Para ello se decide recurrir a herramientas científicas alternativas como la elaboración de pósteres con los resultados experimentales, la realización de vídeos cortos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura (que pueden presentarse en inglés) y en la elaboración de un blog científico. Con la elaboración del blog y de los vídeos se pretende fomentar la CREATIVIDAD del alumno y su capacidad de abstracción para resolver cuestiones científicas.
2. Tanto el póster, como el blog y los vídeos se realizan en grupo. De este modo se pretende potenciar el TRABAJO EN EQUIPO y el ESPÍRITU CRÍTICO en el análisis y la presentación de los resultados obtenidos en el laboratorio.
3. Utilización del campus virtual para la comprensión y el aprendizaje de algunas tareas básicas muy habituales en el laboratorio de Bioquímica. Para ello se plantea utilizar tanto vídeos elaborados por los docentes de anteriores convocatorias (como la preparación de tampones, disoluciones o la elaboración de tampones mediante su diseño y/o cálculos en PRÁCTICAS ON-LINE) como nuevos vídeos que ayuden al alumno a elaborar un cuaderno de laboratorio, un informe tipo artículo científico o una guía para la elaboración de póster o vídeos científicos.

En cuanto al PAS:

En este proyecto se plantea una actividad llevada a cabo por el PAS técnico especializado del Departamento en la ~~el~~ que enseñarán a un grupo reducido de alumnos de todo el trabajo de preparación de las sesiones prácticas que ellos realizan. Esta actividad la lleva a cabo los alumnos de manera voluntaria. Un objetivo importante de este proyecto es, de este modo, involucrar al PAS en la formación docente del alumnado y en dar valor a su trabajo en la sombra.

En cuanto al PROFESORADO:

1. Consolidar un GRUPO DE TRABAJO formado por profesores comprometidos con la innovación y mejora de la docencia y fomentar el trabajo en equipo permitiendo un ambiente propicio para la comunicación.
2. Dotar al profesorado de un conjunto de herramientas docentes diversas con las que organizar su labor docente y poder motivar al alumno en el aprendizaje activo de los contenidos.

En cuanto a la TITULACIÓN:

1. REFORZAR la calidad de la enseñanza del Grado de Bioquímica en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I de la UCM y mejorar de este modo su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.
2. Elaboración de recursos didácticos reutilizables online para apoyo, complemento y extensión del trabajo experimental de laboratorio que pueda usarse en los distintos laboratorios de la Titulación.

## 1. Objetivos alcanzados

Una vez realizado el proyecto, los objetivos logrados son los siguientes:

En cuanto al ALUMNADO:

1. Se han utilizado en las clases vídeos y trabajos científicos en inglés y se han introducido términos ingleses en algunas de las presentaciones.
2. Parte de su trabajo escrito (ejercicios e informes) se ha redactado en inglés.
3. Se ha realizado un blog científico en donde todos los alumnos han participado. Su principal aportación ha sido la elaboración de una entrada por equipo sobre una sesión práctica.
4. Se ha fomentado que los alumnos se animen a elaborar un vídeo y póster para el Congreso: un 64% del alumnado presentó un póster mientras que el 77% del alumnado participó en la elaboración de un vídeo.

El objetivo de potenciar el trabajo en equipo se ha conseguido ya que tanto el blog como los pósteres y vídeos se han realizado así. Solo en un caso una persona prefirió entregarlo en solitario (2 de los pósteres).

5. El 34% de los vídeos y el 100% de los pósteres se han realizado en inglés, consiguiéndose el objetivo de potenciar sus habilidades lingüísticas para la comunicación científica.

En general, los alumnos han adquirido mayores competencias en cuanto a inglés científico, como demuestra la leve mejoría en los resultados del test de inglés realizado (Anexo 1, Figuras 1 y 2): Se ha pasado de una calificación de 7.8 a 8.1 en el test de inglés realizado.

6. La totalidad de alumnos (65 alumnos) ha visualizado los vídeos docentes elaborados por los profesores y ha respondido a las cuestiones de autoevaluación disponibles en el campus virtual. Los tests de autoevaluación muestran una nota media de 8.3 en el test sobre “Disoluciones y diluciones”, un 6.1 en el test de “Tampones” y un 7.5 en el test de “Tablas de pipeteo” (Anexo 2, Figuras 3, 4 y 5).

7. El congreso propuesto por los profesores se celebró el 17 de enero con un 95% de participación del alumnado. En esta jornada se presentaron los vídeos realizados por los alumnos (un total de 18) y los pósteres en inglés (un total de 16 en formato A3).

En cuanto al PAS:

Se han realizado las visitas previstas para dar a conocer el trabajo de los técnicos de laboratorio especializados del departamento, con un gran interés por parte de los alumnos (un 90% se apuntaron voluntariamente). Tanto los técnicos TL y RR como los alumnos han manifestado su total satisfacción con esta actividad.

En cuanto al PROFESORADO:

1. En este curso, por varios problemas logísticos, se han tenido que incorporar nuevos profesores a la asignatura quienes se han sumado a este proyecto de innovación. La incorporación de FG, ML y RB en nuestro grupo de trabajo ha sido enriquecedora y ha permitido ampliar el grupo de trabajo.
2. Además de los 5 vídeos docentes con 3 temáticas distintas: “Disoluciones y Diluciones”, “Elaboración de tampones” y “Elaboración de una tabla de pipeteos” de la edición pasada, se cuenta ahora con una batería de preguntas actualizada sobre esos vídeos, y nuevos vídeos docentes (Anexo 3). Se dispone también con un cuaderno virtual de laboratorio (blog, Anexo 3) que puede servir de orientación a futuros cursos.

En cuanto a la TITULACIÓN:

Se han elaborado cuatro recursos didácticos reutilizables *online* para apoyo, complemento y extensión del trabajo experimental de laboratorio que pueden utilizarse en los distintos laboratorios de la Titulación (las carátulas se recogen en el Anexo 3, Figura 6).

Vídeo: Cómo realizar un vídeo científico [5:32 minutos]

Vídeo: Cómo realizar un póster científico [8:46 minutos]

Vídeo: Cómo elaborar un cuaderno de laboratorio [13:29 minutos]

Vídeo: Cómo elaborar un artículo científico [25:54 minutos]

En resumen, a lo largo de este proyecto se ha conseguido:

- Pósteres elaborados por los alumnos. Quedarán expuestos en el laboratorio para que sirvan de ayuda e inspiración a otros estudiantes en próximos cursos académicos.
- Vídeos elaborados por los alumnos. Dan respuestas a cuestiones breves relacionadas con la asignatura y se podrán utilizar en convocatorias futuras de la asignatura.
- Vídeos docentes y cuestiones de autoevaluación relacionadas. Contamos con una colección de 7 vídeos propiedad del departamento para su uso docente. Estos recursos quedan a disposición del Departamento.
- Un blog con un cuaderno virtual de la asignatura.
- Involucrar a los técnicos en la docencia del Departamento de un modo más directo y la revalorización de su trabajo.
- Una aplicación móvil de aviso de las nuevas entradas del blog.

## 2. Metodología empleada en el proyecto:

La metodología utilizada para la realización del proyecto ha sido la siguiente:

### A. Realización de cuestionarios y estudios comparativos:

- Encuestas: se ha elaborado una encuesta inicial para evaluar el nivel de idioma inglés del alumnado y detectar las principales deficiencias y una encuesta final para comprobar la mejora y el fortalecimiento de dicho nivel de idioma.
- Encuestas de satisfacción sobre el proyecto de innovación docente con propuestas de mejora.
- Comparativas de resultados en los exámenes de los alumnos con respecto a otros cursos en los contenidos docentes trabajados con los recursos *on-line*.

### B. Elaboración y recopilación de recursos en inglés como soporte para el desarrollo de la docencia y aprendizaje en inglés.

### C. Elaboración de recursos *on-line*

- Elaboración de vídeos docentes en formato mp4 (h264/aac) para los alumnos.
- Desarrollo y actualización de los recursos *on-line* en el campus virtual utilizando HTML5/javascript para la inclusión de preguntas de autoevaluación dentro de los vídeos didácticos, lo que permite acceder a ellos off-line en el ordenador de casa sin necesidad de conexión a internet.
- Utilización de la cuenta institucional de la UCM para crear cuestionarios (autoevaluaciones y cuestionarios de nivel de inglés).
- Elaboración de un blog. El blog se ha implementado en WordPress 4.5.3 (Messenlehner y Coleman, 2014), sobre un servidor web Apache/Linux situado en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I, lo que ha permitido la realización de copias de seguridad automáticas, así como la instalación de complementos (*plug-ins*) de gestión de usuarios y del calendario del curso, entre otros.

### D. Desarrollo de la aplicación para el móvil. El blog emite avisos de novedades mediante el protocolo RSS. Aunque existen multitud de agregadores RSS, para este proyecto se ha diseñado una aplicación móvil específica, para sistemas Android, que unifica las entradas del blog con sus respectivos comentarios (Figura 2). Para ello, se ha adaptado el código original de WordPress a las necesidades del laboratorio BBM1.

### E. Reuniones con los técnicos para coordinar las visitas a sus instalaciones.

### F. Utilización de un Congreso como herramienta de formación docente.

- Se ha utilizado como recurso el TRABAJO EN EQUIPO (grupos de 2 a 3 alumnos) para elaborar:
  - i) un póster “científico”: en inglés con sus propios resultados experimentales, como si de una comunicación científica a un congreso se tratara.
  - ii) un vídeo sobre técnicas básicas de laboratorio: que dé respuesta a una pregunta o aspecto concreto.
- Puesta en común en una jornada científica para compartir los resultados.

### **3. Recursos humanos**

Todos los recursos humanos que participan en el proyecto pertenecen al Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I de la UCM, pero están adscritos a distintas facultades: Químicas o Biológicas:

De la Facultad de Ciencias Químicas: el profesor catedrático Francisco Gavilanes Franco (FG), los profesores titulares D<sup>a</sup> Ana Saborido Modia (ASM), D<sup>a</sup>. Juana María Navarro Llorens (JMN), el profesor titular interino a tiempo parcial D. Antonio Sánchez (AS), el investigador Ramón-y-Cajal Rodrigo Barderas Manchado (RB) y la profesora asociada Mar Lorente Pérez (ML).

De la Facultad de Ciencias Biológicas: los profesores titulares D. Miguel Arroyo Sánchez (MA), D<sup>a</sup> María José Feito Castellano (MJF), y el personal técnico (especialistas en Bioquímica) Teresa López Conejo (TL) y Regina Ranz Valdecasa (RR).

Se ha contado con la participación de todo el alumnado de la asignatura a la que se ha aplicado el proyecto: Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular I, 9 créditos que se cursan durante el primer cuatrimestre. En total, han estado implicados los 65 alumnos matriculados en el segundo curso de grado de Bioquímica de la UCM.

#### 4. Desarrollo de las actividades

Desde la concesión del proyecto, se realizaron varias reuniones de coordinación entre los componentes del equipo para fijar un calendario aproximado para las actividades. Hay que dejar constancia de que este año hemos sufrido problemas logísticos ya que las instalaciones que habitualmente se utilizaban para impartir la asignatura, se han renovado completamente. Debido a que las obras no acabaron para el inicio de curso, tuvimos que utilizar otras instalaciones, no habituales, en las que no siempre fue posible contar con toda la infraestructura disponible otros años. No obstante, todos los objetivos propuestos se han conseguido.

- Previo al desarrollo de la asignatura:
  - A) Elaboración de nuevo material docente para el alumnado.

Durante los meses de verano, y antes de empezar el curso, se asignaron tareas a los distintos componentes del proyecto y se prepararon 4 nuevos vídeos docentes (Anexo 3) así como se actualizó el test de inglés que realizan los alumnos y las pruebas de autoevaluación que deben hacer los alumnos desde el Campus virtual asociados a los vídeos docentes elaborados en el proyecto de innovación del año anterior.

- B) Preparación del blog e implementación de la aplicación móvil (Android) asociada

El blog se puso a punto en un servidor propio mediante WordPress, un sistema de código abierto, escrito en lenguaje PHP y fácilmente personalizable. Incluye de forma nativa un servicio RSS, con el que los alumnos pueden recibir actualizaciones en cualquier agregador de noticias. Existen multitud de ellos, pero para este proyecto se diseñó una aplicación móvil específica, llamada BBM1–Laboratorio Integrado, para Android, que unifica las entradas del blog con sus respectivos comentarios (Anexo 5, Figura 9) y que se ofreció gratuitamente a los alumnos en la tienda de aplicaciones GooglePlay.

- Durante la asignatura:

##### Cuestionarios a los alumnos

Con objeto de determinar el nivel inicial de inglés, se realizó un test a través del Campus virtual (Anexo 1, Figura1), obteniendo una media de notable (7.8) entre el alumnado. Este mismo test se volvió a pasar dos meses y medio más tarde al finalizar la asignatura (Anexo 1, Figura 2) dando resultados mejores (8.15) aunque no tan espectaculares como la edición del año pasado en el que se observó un incremento de 8.2 a 9.1. Una posible explicación podría ser que, aunque se intentó visionar vídeos en inglés, no siempre fue posible debido a la falta de infraestructura adecuada en el aula alternativa asignada. Además, el cambio de laboratorio a mitad curso, y el comienzo de la asignatura en un laboratorio completamente nuevo, hizo que los alumnos estuvieran más desorientados y desubicados que en ediciones anteriores.

##### Elaboración de un Blog científico:

Uno de los objetivos que se persigue en el laboratorio integrado de BBM1, es que los alumnos aprendan a elaborar un cuaderno de laboratorio. Sin embargo, nuestra experiencia docente durante muchos cursos académicos ha permitido constatar que esta tarea resulta una de las más arduas para los estudiantes. Por eso, gracias a la concesión del PIMCD-42 en este curso,



se ha construido un BLOG (Anexo 4, Figura 8) en donde cada equipo de alumnos aporta el trabajo realizado en una sesión determinada del laboratorio.

A lo largo de la asignatura se han generado 40 entradas por parte de los alumnos, que en equipos han ido elaborando sus aportaciones. Estas entradas han sido de dos tipos:

- Procesamiento del experimento realizado (con introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión final). El conjunto de todas estas aportaciones ha permitido disponer de un cuaderno virtual del laboratorio que ha podido servir de referencia al alumno para elaborar su propio cuaderno.
- Comentarios sobre actividades alternativas realizadas durante la asignatura. Sirva como ejemplo, las impresiones recogidas sobre una sesión extraordinaria en la que los alumnos estuvieron con el personal técnico del laboratorio, visualizando el trabajo cotidiano que no es apreciado cuando ellos acceden a sus prácticas (esterilizar con autoclave, preparar reactivos, polimerizar geles, realizar congelados celulares, etc.).

Aunque, en general, la acogida a esta iniciativa de la realización de un blog ha sido satisfactoria, se podría mejorar solventado uno de los problemas con los que nos hemos encontrado en su implantación, la falta de tiempo por parte de alumnos y profesores para poder participar más activamente realizando comentarios a las entradas.

#### Actividad de la aplicación móvil.

En total, 7 usuarios instalaron la aplicación, lo que representa un 10% de los alumnos. La aplicación ha funcionado sin incidencias durante el curso. Al publicarse novedades en el blog, se emitían notificaciones, con el fin de motivar a los alumnos a consultar las entradas de sus compañeros, así como sus comentarios, directamente en el móvil y sin necesidad de identificación. Esto hizo el contenido más accesible (Anexo 5, Figura 9), tanto para los alumnos como para cualquier persona interesada en la asignatura (p. ej. otros profesores del grado).

#### Visionado del material docente elaborado.

Desde el Campus virtual se accede al material docente. Asociadas a algunos de estos vídeos existen en el Campus Virtual cuestiones tipo test planteadas para que el alumno evalúe on-line su grado de comprensión. Dichas cuestiones se han realizado bien en HTML5, lo que permite su integración con los vídeos y la descarga para su consulta off-line, bien como cuestionarios de Moodle. En el caso de los cuestionarios HTML5 integrados, el vídeo se detiene para que el alumno conteste, antes de continuar el visionado, facilitando así la comprensión en contexto de la pregunta. Prácticamente el 100% del alumnado ha accedido a estos vídeos en las fechas que se les dijo y han realizado las actividades recomendadas (Anexo 1, Figuras 3,4 y 5).

#### Visita a las instalaciones de los técnicos.

Esta actividad tuvo una gran aceptación entre los alumnos, con un 90% de asistencia voluntaria. En grupos de no más de 10 personas, aprendieron el uso del autoclave, conocieron como se prepara el agua destilada, hicieron un congelado a -80°C, etc. actividades que normalmente no realizan durante la asignatura y que complementan su formación.

- Al final de la asignatura

#### Realización por parte de los alumnos de pósteres en inglés y vídeos científicos.

Por otra parte, los alumnos tuvieron la oportunidad de elaborar sus propios materiales científicos en forma de vídeos (3 a 4 minutos de duración, presentados en formato wmv, mov o mp) o de un póster (redactado en inglés). Para su realización contaron con el asesoramiento científico de los profesores de la asignatura y con el asesoramiento tecnológico del profesor Antonio Sánchez. Un ejemplo de los trabajos presentados se recoge en el Anexo 6, Figura 10. La entrega se realizó durante el mes de enero.

Además, las presentaciones en pdf de los posters se añadieron al campus virtual para que pudieran acceder a ellas todos los alumnos. Se realizó, con cargo al proyecto, su impresión en formato póster para su exposición en la jornada científica. Este material se ha colocado en los laboratorios de los alumnos para que queden de apoyo en futuras convocatorias de la asignatura.

#### Realización de una jornada científica.

Los trabajos de los alumnos se presentan en una jornada al final de la asignatura en el salón de actos de la Facultad de CC. Biológicas de la UCM. En el congreso de este curso la participación del alumnado ha sido de un 64% en la elaboración de un póster y de un 77% en la elaboración de un vídeo. Dada la heterogeneidad de los vídeos, creados por los alumnos con diversas aplicaciones y recursos, y para evitar problemas durante su proyección, previamente al congreso se ha estandarizado la calidad del sonido, de manera que todos tuvieran un volumen semejante. Para ello, se han empleado aplicaciones de código abierto, como Audacity y Ffmpeg. Todos estos trabajos de innovación tecnológica nos han permitido involucrar más a los alumnos en su formación y que la motivación por la asignatura sea mayor en un porcentaje elevado del alumnado.

A primeros de enero se realizó el Congreso en donde los alumnos presentaron sus pósteres y vídeos: un total de 16 pósteres en inglés y 18 vídeos de un total de 24 posibles. Los alumnos rellenaron una hoja de evaluación (Anexo 7) que incluía una valoración anónima del proyecto de innovación docente. Posteriormente se procedió a una evaluación final del proyecto (Anexo 8) y se discutieron los datos de las evaluaciones realizadas con idea de optimizarlas y mejorarlas en otros cursos futuros.

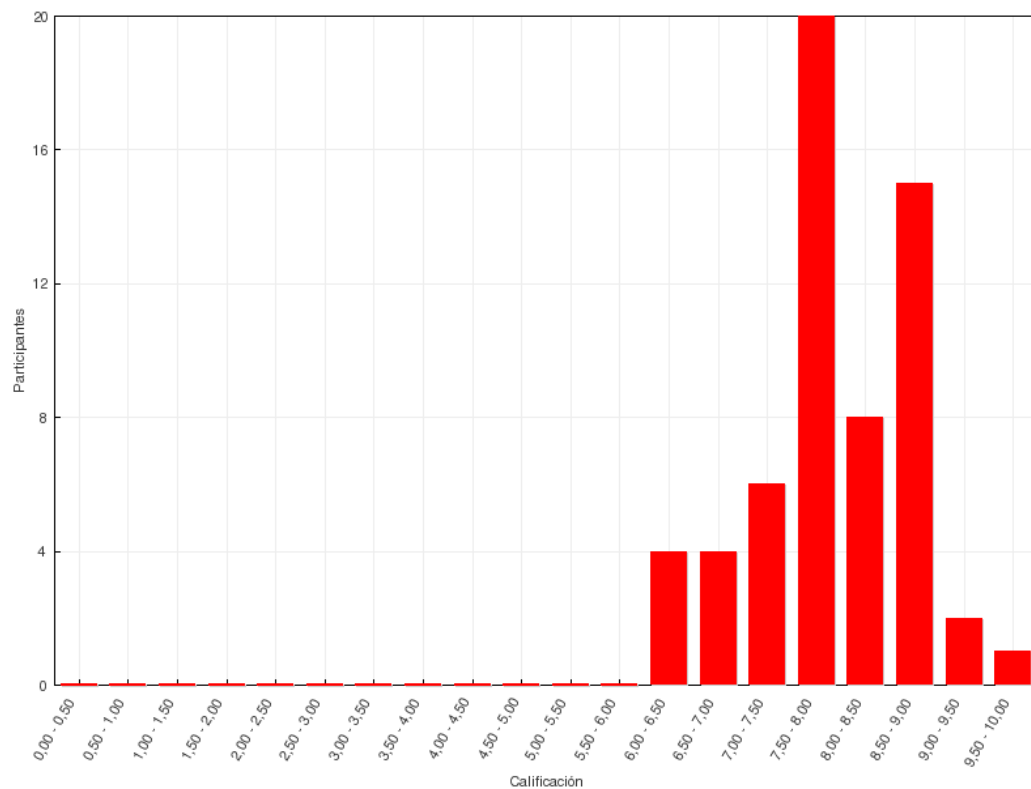
Por último, este trabajo o parte de él ha sido presentado a dos jornadas: “Las TIC en la enseñanza 2017: experiencias en la UCM” (Madrid, marzo 2017) y en “Afianzando la Internalización” (Abril 2017) (Anexo 9).

#### Incidencia con la aplicación móvil.

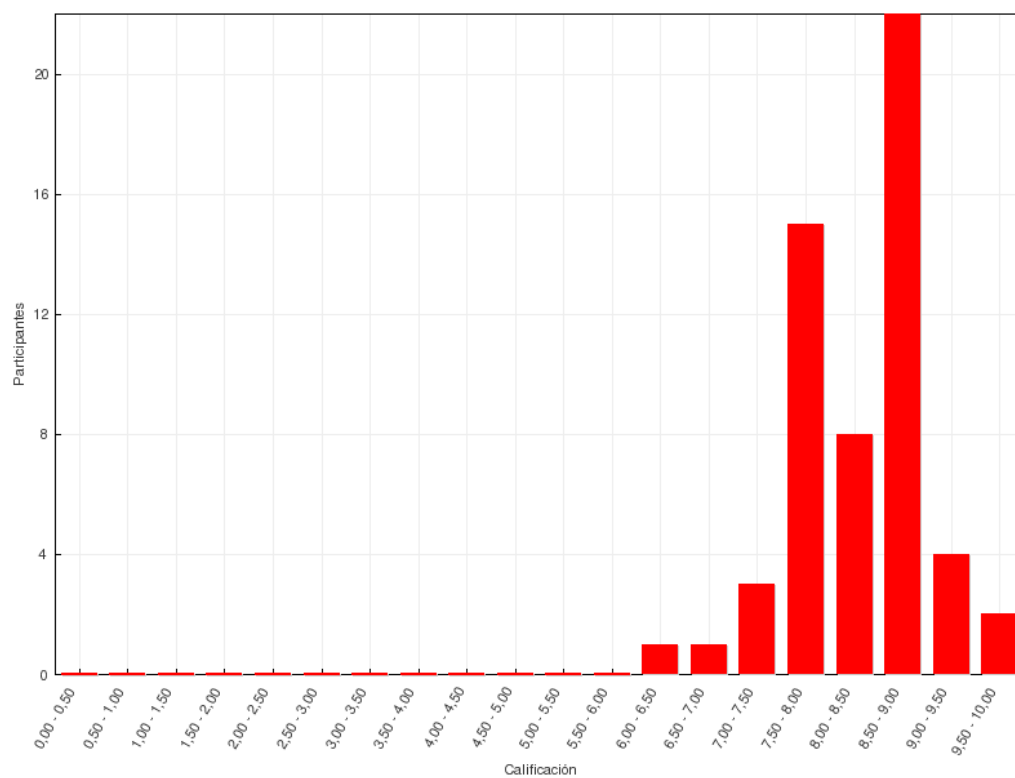
Un par de meses después del final del curso, Google Play procedió inesperadamente a cancelar la aplicación móvil, al ser también BBM las siglas de BlackBerry Messenger, al parecer marca registrada de BlackBerry. Dicha compañía hace búsquedas sistemáticas de esas siglas en Google Play y solicita a Google que deshabilite aquellas que considera que violan su marca, incluida la nuestra. Intentamos sin éxito contactar a BlackBerry, explicándoles que la aplicación no tiene relación con la mensajería instantánea y que no tiene ánimo de lucro, pero no hemos recibido respuesta. En cualquier caso, la aplicación podrá estar disponible en futuros cursos con un nuevo nombre y logotipo.

## 5. Anexos

### Anexo 1: Test inicial y final del idioma inglés pasado a los alumnos (curso 16-17).

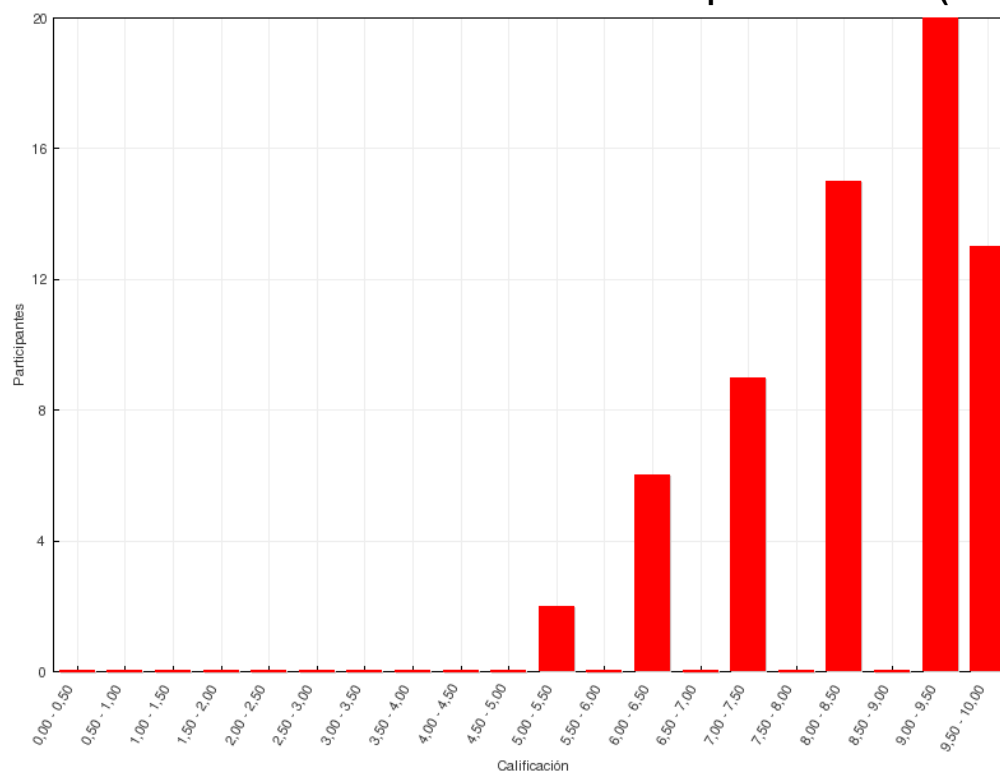


**Figura 1. Test inicial del idioma inglés curso 2016-2017- Media 7.85. Muestra: 60 alumnos.**

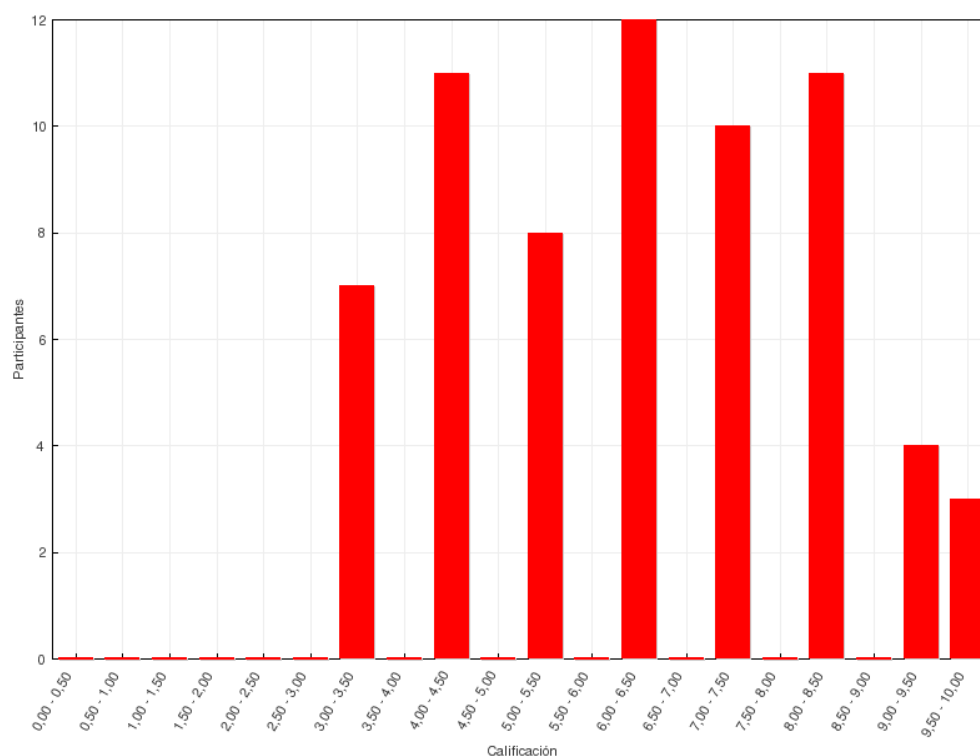


**Figura 2. Test final del idioma inglés curso 2016-2017. Media 8.15. Muestra: 57 alumnos.**

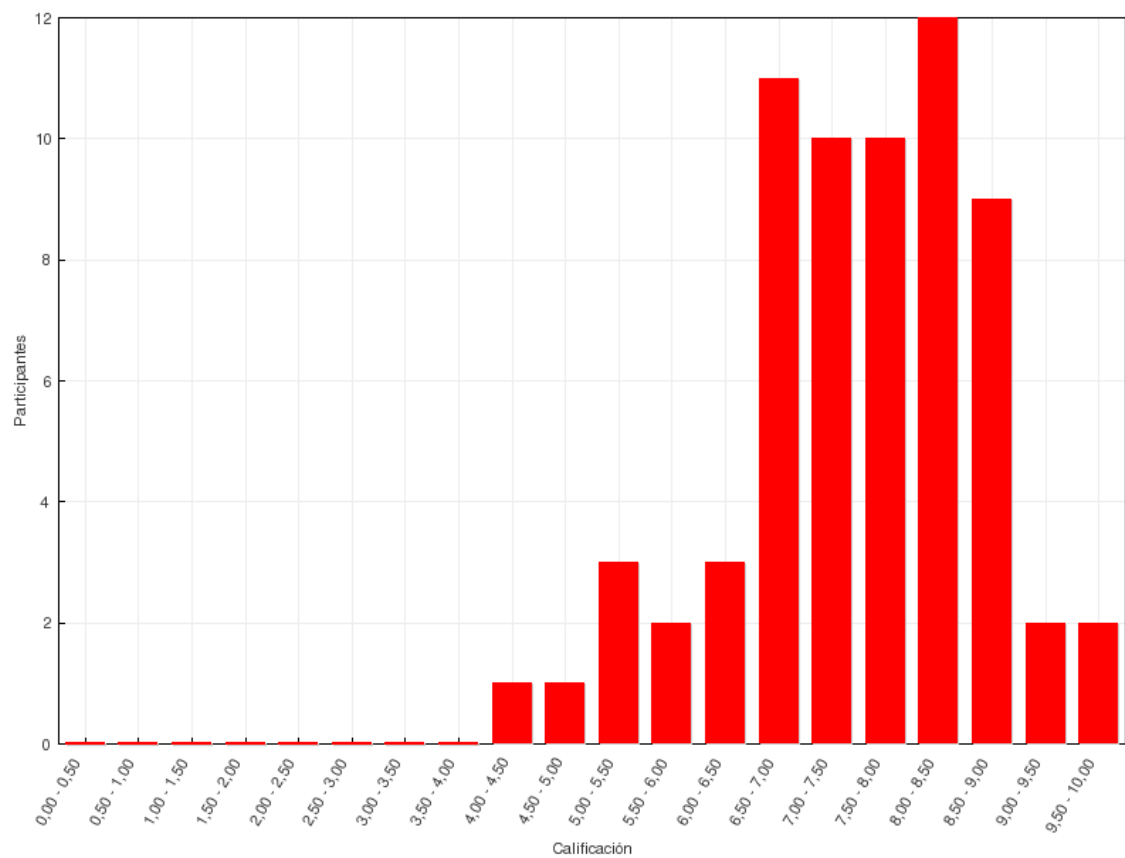
## Anexo 2: Tests de los vídeos temáticos realizados por los alumnos (curso 16-17)



**Figura 3. Disoluciones y Diluciones. Muestra: 65 alumnos. Nota media: 8.3.**



**Figura 4. pH y tampones. Muestra: 65 alumnos. Nota media: 6.08**



**Figura 5. Tablas de pipeteo. Muestra: 65 alumnos. Nota media: 7.52.**

**Anexo 3: Nuevos vídeos docentes realizados en PICMD 42.**



**Figura 6: Cuatro nuevos vídeos docentes de apoyo al alumnado.**

CVUCM-Moodle29
Español - Internacional (es)

Video: Cómo elaborar un cuaderno de laboratorio [13:29]
 Video: Cómo elaborar un artículo científico [25:54]
 Disoluciones y diluciones
 pH y tampones
 Tablas de pipeteo
 Dirección del blog
 Manual
 Aplicación móvil : BBM1 - Laboratorio Integrado

▶ RESULTADOS - Turno 1
▶ RESULTADOS -Turno 2
▶ Material Extra
▶ Para saber más
▶ CONGRESO 17 enero
▶ Utilidades para Profesores

▶ Mi Correo (8)
▶ Mis cursos

ADMINISTRACIÓN

▼ Administración del curso

Activar edición
 Editar ajustes

▶ Usuarios
▶ Filtros
▶ Informes
▶ Calificaciones

### RECURSOS on-line: Vídeos didácticos

Video: Preparación de disoluciones [11:19]
 Video: Diluciones [18:28]
 Video: Tampones y pH. Nociones básicas [6:33]
 Video: Preparación de tampones [11:11]
 Video: Tablas de pipeteo [5:27]
 Video: Cómo realizar un video científico [5:32]
 Video: Cómo realizar un póster científico [8:46]
 Video: Cómo elaborar un cuaderno de laboratorio [13:29]
 Video: Cómo elaborar un artículo científico [25:54]


### RECURSOS on-line: Tests

Disoluciones y diluciones  
Disponible desde 26 de septiembre de 2016
 pH y tampones  
Disponible desde 26 de septiembre de 2016
 Tablas de pipeteo  
Disponible desde 26 de septiembre de 2016

### BLOG

**Figura 7: Vista desde el campus virtual del acceso a los recursos docentes en la asignatura BBM1 en el curso 16-17.**

## Anexo 4. Blog científico elaborado por los alumnos





# Blog del Laboratorio Integrado de Bioquímica y Biología Molecular – BBM1

Cuaderno de laboratorio on-line

FEATURED

## Aplicación móvil

Ya está disponible la aplicación del blog para Android.

Administrador  
Uncategorized  
Leave a comment  
Edit

### CALENDARIO

Edi Calendar

MARZO 2017						
L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19

Blog del Laboratorio Integrado de Bioquímica y Biología Molecular – BBM1

Hola, Juana María Navarro Llorens

### Entradas

Añadir nueva

Todos (47) | Publicadas (40) | (2) fijas | Privadas (7)

Acciones en lote | Aplicar | Todas las fechas | Todas las categorías | Restricción de acceso... | Filtrar

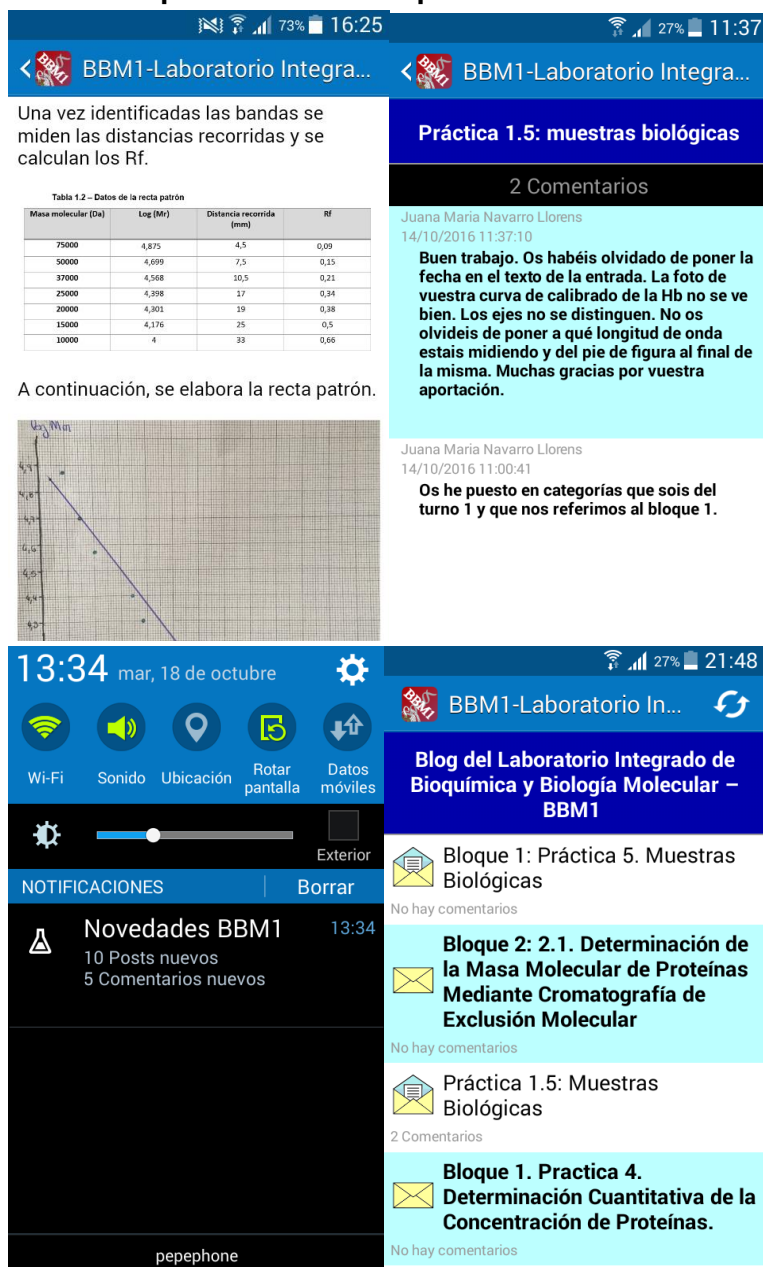
47 elementos

Titulo	Autor	Categorías	Etiquetas	Fecha	Restricción de Acceso
Visita guiada al Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular I	Marcos González López	Turno 1	—	Publicada 03/12/2016	—
Visita guiada al laboratorio	Ainhoa Collada Marugan	Uncategorized	—	Publicada 30/11/2016	—
Visita guiada por los técnicos del laboratorio de Biología molecular y Bioquímica	Paula Gomara Utrilla	Turno 1	Visita al laboratorio	Publicada 29/11/2016	—
Visita al laboratorio 16/11/16	Ana Del Canto Cano	Uncategorized	—	Publicada 20/11/2016	—
BLOQUE III: PRÁCTICA 3.6 Y 3.7	María Rodríguez Zapata	Bloque 3, Turno 2	—	Publicada 20/11/2016	—
3.3 PURIFICACIÓN DE LA LISOZIMA DE CLARA DE HUEVO DE GALLINA	Paula Isabel Hernández Cardenas	Uncategorized	asíamiento, Amberlita, cromatografía, HEN ESGL, intercambio iónico, lisozima, penetrabilidad, Sephadex	Publicada 17/11/2016	—
VISITA AL LABORATORIO 7/11/16	Patricia Villegas Zafra	Turno 2	Visita al laboratorio	Publicada 14/11/2016	—
Visita al laboratorio 07/11/2016	Cloé Probst	Turno 2	—	Publicada 14/11/2016	—
BLOQUE III: 3.4. ENSAYO ENZIMÁTICO	Debora Pino Garcia	Bloque 3, Turno 2	—	Publicada 13/11/2016	—

**Figura 8.** Blog realizado para el laboratorio integrado de BBM1. Carátula inicial y una imagen con algunas de las entradas realizadas.



## Anexo 5: Aplicación Android para el móvil.



**Figura 9:** Aplicación móvil del Blog realizado para el laboratorio integrado de BBM1. Pantallas de índice, contenido, comentarios y notificaciones en sistemas Android.

## Anexo 6. Algunos de los trabajos elaborados por los alumnos para el Congreso científico.

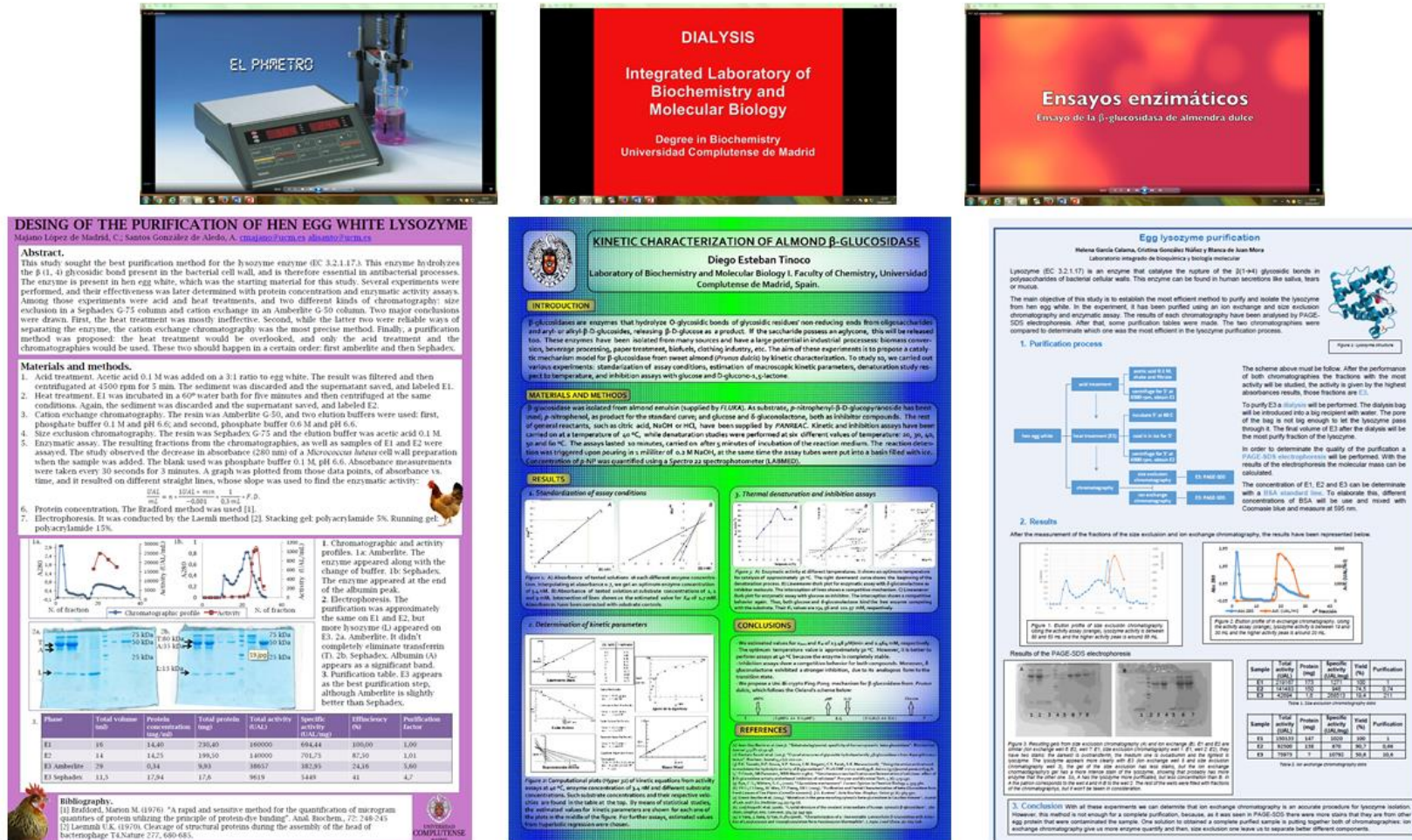


Figura 10. Algunos de los trabajos presentados por los alumnos en el curso 2016-17.

## Anexo 7: Cuestionario de valoración de pósteres vídeos y las distintas actividades para los alumnos.

Valora los pósters y vídeos atendiendo a la claridad, textos y figuras legibles, diseño, orden lógico, contenidos, etc.							
Póster			Valoración 1-10	Póster			Valoración 1-10
P1	Lisozima Tq 23 y 29	Carmen,Alicia		P9	Gluc Tq 2	Ana, Laura	
P2	Lisozima Tq 39	Lucía,Estela,Isabel		P10	Gluc Tq 3	Chloé, Cloe, Ainhoa	
P3	Lisozima Tq 6	Ainhoa		P11	Gluc Tq 24	Julia,Ines, Marta	
P4	Lisozima Tq 8	Paula,Paula,Celia		P12	Gluc Tq 20	Laura, Santiago,Itziar	
P5	Lisozima Tq 21	Christian,Jorge,Pablo		P13	Gluc Tq 18	Carmela,Jorge,Nuria	
P6	Lisozima Tq 26	Helena, Cristina, Blanca		P14	Gluc Tq 9	Anna y Hector	
P7	Lisozima Tq 30	Oscar, Guillermo		P15	Gluc Tq 6	Diego	
P8	Gluc Tq 12	Noelia,Paula,Lucia		P16	Gluc Tq 32	Marcos,Patricia,Jorge	
El mejor póster es (indicad sólo 1):							
Vídeo			Valoración 1-10	Mejor vídeo (señalar solo uno)			
V1	How to make a buffer	Tq35: Claudia, Marcos, Débora					V1
V2	How to use a pHmeter	Tq 23 y 29: Carmen, Alicia, Natalia					V2
V3	El pHmetro	Tq39: Lucía,Isabel, Estela					V3
V4	El espectrofotómetro	Tq12: Noelia,Paula,Lucia					V4
V5	How to use the spectrophotometer	Tq2: Ana, Laura					V5
V6	Uso del espectrofotómetro	Tq14: Sara, Miguel					V6
V7	Cómo usar un espectrofotómetro	Tq26: Blanca, Helena, Cristina					V7
V8	Determinación de Vo y Vt	Tq3: Chloé, Cloe, Ainhoa					V8
V9	Determinación de Vo y Vt	Tq30: Oscar, Guillermo					V9
V10	Método Bradford	Tq32: Marcos,Patricia,Jorge					V10
V11	Bradford protein assay	Tq8: Paula,Paula,Celia					V11
V12	Electroforesis en gel de poliacrilamida	Tq20: Laura, Santiago,Itziar					V12
V13	Extracción de DNA genómico de ceboll	Tq36: Maria,Natalia					V13
V14	DNA	Tq24: Julia, Ines, Marta					V14
V15	DNA extraction and purification	Tq18: Carmela,Jorge,Nuria					V15
V16	Cómo correr un gel de DNA	Tq27: Julian,Maria,Luis					V16
V17	Ensayos enzimáticos	Tq9: Anna,Héctor					V17
V18	Dialysis	Tq6: Diego y Ainhoa					V18

	Valore del 1 al 10 las siguientes actividades del proyecto de innovación:		
	Utilidad de esta actividad	Realización de esta actividad	Grado de motivación personal
	en la asignatura	en cursos posteriores	en la realización de esta actividad
Vídeos docentes (tampones, diluciones, pipeteos,etc.)			
Cuestiones test relacionados con los vídeos			
Adaptación al inglés (informes, cuestiones bloque 2)			
Elaboración de un póster científico			
Elaboración de videos científicos			
Congreso			
Realización del Blog			
Visitas a los técnicos			
<b>Dinos tus comentarios y sugerencias de mejora:</b>			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
	<b>Blog</b>		
La mejor entrada del blog fue (taquilla, práctica):			

### Anexo 8. Resultados de la valoración final del alumnado.

	Utilidad de esta actividad	Realización futura de la actividad	Grado de motivación personal
Vídeos docentes (tampones, diluciones, pipeteos,etc.)	8.2 ± 1.1	8.7 ± 1.1	7.4 ± 1.8
Cuestiones test relacionados con los vídeos	7.4 ± 1.5	7.4 ± 1.9	6.3 ± 2.1
Adaptación al inglés (informes, cuestiones bloque 2)	8.2 ± 1.9	8.6 ± 1.7	7.7 ± 2.2
Elaboración de un póster científico	7.8 ± 1.6	8.4 ± 1.4	7.6 ± 1.8
Elaboración de videos científicos	7.9 ± 1.6	8.4 ± 1.4	8.0 ± 1.6
Congreso	7.7 ± 2.0	8.1 ± 2.1	7.8 ± 2.1
Realización del Blog	6.3 ± 2.2	6.0 ± 2.7	6.0 ± 2.6
Visitas a los técnicos	8.6 ± 1.9	9.2 ± 1.1	8.9 ± 1.3

## Anexo 9. Presentación del trabajo a Jornadas.



Universidad Complutense  
Madrid

El Vicerrector de Tecnologías de la Información de la UCM

### *HACE CONSTAR*

Que la comunicación de título

*Nuevas tecnologías en el laboratorio integrado de Bioquímica*

Realizada por

Juana María Navarro Llorens, Antonio Sánchez Torralba, ANA ISOLINA SABORIDO MODIA, MIGUEL ARROYO SANCHEZ, MARIA JOSE FEITO CASTELLANO, M. TERESA LOPEZ CONEJO, Regina Ranz Valdecasas, MARIA DE MAR LORENTE PEREZ, RODRIGO BARDERAS MANCHADO y FRANCISCO GAVILANES FRANCO

ha sido aceptada para su publicación en las actas de la Jornada

### *Las TIC en la Enseñanza: Experiencias en la UCM*

Realizada en la Facultad de Geografía e Historia en el día de la fecha.

Madrid, a 29 de marzo de 2017

Fdo.: Luis Hernández Yáñez

Vicerrector de Tecnologías de la Información



**Organiza:**

**Plan para la Internacionalización de la Docencia**  
**Universidad Complutense de Madrid**

**Patrocinan:**

**Facultad de Ciencias Químicas**

**Facultad de CC. Económicas y Empresariales**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Facultad de Filología**

**Facultad de Geografía e Historia**

**Facultad de Psicología**

**Facultad de Trabajo Social**

**Vice-Rectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación**



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

**Inscripción:**

La inscripción es **gratuita**, pero **obligatoria**.

Todos los participantes (comunicantes y asistentes) recibirán un **Diploma** acreditativo al finalizar del evento (para obtenerlo, es imprescindible haberse inscrito previamente).

**Lenguas de comunicación:**  
**español e inglés**

**Más información e inscripciones:**

**[www.ucm.es/pid/seminario2017](http://www.ucm.es/pid/seminario2017)**



**PLAN PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN**  
**DE LA DOCENCIA**

**II Seminario**  
**Retos y Oportunidades**  
**del Aula Internacional:**  
**Afianzando la internacionalización**

**3 de abril de 2017**  
9:30 a 18:00 horas

**Salón de Actos**  
**Facultad de Filología (Edificio D)**

**[www.ucm.es/pid/seminario2017](http://www.ucm.es/pid/seminario2017)**



	<b>SALA 01:</b> Afianzando la Internacionalización en casa	<b>SALA 02:</b> PAS y PDI ante el reto de la diversidad y el multi-lingüismo	<b>SALA 04:</b> Ampliando el horizonte de la internacionalización	<b>SALÓN DE ACTOS:</b> Español, lengua para la internacionalización
	Modera: <b>Elena Orduna</b>	Modera: <b>Melissa Dinverno</b>	Modera: <b>Mª Ángeles Martínez</b>	Modera: <b>Santiago López-Ríos</b>
12:50-13:00	<b>International strategies for international topics: teaching and coordinating a master's in North-American Studies</b> Carmen Méndez García	<b>El modelo norteamericano de inclusión: el caso de la Universidad de California</b> Paula Ortega Gómez	<b>Titulaciones universitarias internacionales: el Grado de Derecho Hispano-Francés. Un caso exitoso de colaboración entre la UCM y la Universidad de la Sorbona</b> José Mª Coello de Portugal	<b>El papel del Centro Complutense de Enseñanza de Español en la internacionalización de la UCM</b> Javier Herrero Ruiz de Loizaga
13:00-13:10	<b>Welcome Program for incoming international mobility students or "INCOMING"</b> Marta Blanco, Gloria Castaño y Elena Urquía	<b>El mundo universitario finlandés y su apuesta por la diversidad</b> Sari Vuorisalo-Tiittinen	<b>Minor en inglés de la Facultad de Trabajo Social en el marco del Plan de internacionalización de lenguas de la UCM</b> Marta Blanco Carrasco	<b>El Instituto Cervantes y la internacionalización de la enseñanza del español.</b> José Amenós
13:10-13:20	<b>Acogida de Estudiantes Internacionales en el Laboratorio de Inteligencia y Videojuegos.</b> Alicia Aranda Díaz	<b>La importancia de la tutoría académica y personal para el estudiante internacional</b> Laura Puerto Moro	<b>Filipinas y el Pacífico: de los viajes por mar a los viajes por la red</b> Miguel Luque Ialaván	<b>Los retos de la incorporación del alumnado chino a la docencia universitaria en CC. Sociales en español</b> Almudena Cortés y Fernando Barbosa
13:20-13:30		<b>Nuevos proyectos de apoyo: mentorías bilingües para los estudiantes francófonos de la Facultad de Filología</b> Álvaro Arroyo Ortega		
13:30-14:00	<b>POSTER DISPLAY</b>		<b>POSTER DISPLAY</b>	
	Coordinan: <b>Gloria Castaño y Mayte Villalba</b>			
	<b>The EQUIIP project: supporting internationalization in Higher Education</b> Carmen Matz, Emma Dafouz, Begoña Núñez y Davinia Sánchez			
	<b>La documentación municipal española en el ámbito internacional: el papel de la UCM y su incorporación a Monasterium</b> Juan Carlos Galende, Susana Cabezas y Nicolás Ávila			
	<b>The INTE-R-LICA project: An overview of the linguistic, cultural, and academic challenges of English-medium instruction in Higher Education</b> Cristina del Campo			
	<b>Is the competence to communicate in other languages a challenge for employability?</b> Begoña García Greciano, Carlos Rivero-Rodríguez y Sonia Martín			
	<b>The student of MINOR in English program in Social Work Degree</b> Hajar Hamassi			
	<b>Adaptación materiales Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular I. Facultades de Ciencias Químicas y Biológicas</b> Mª José Feito			